

①9 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



①2

Gebrauchsmuster

U1

- (11) Rollennummer 6 90 00 245.8
- (51) Hauptklasse B23B 31/02
Nebeklasse(n) B25B 23/00
- (22) Anmeldetag 11.01.90
- (47) Eintragungstag 16.05.91
- (43) Bekanntmachung
im Patentblatt 27.06.91
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes
Spannfutter für mehrkantige Schaftenden von Werkzeugen
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers
Wera-Werk Hermann Werner GmbH & Co, 5600
Wuppertal, DE
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters
Rieder, H., Dr. rer. nat.; Müller, E., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anwälte; Schwendemann, U., Dr., Rechtsanw.,
5600 Wuppertal

11.01.90

2

Spannfutter für mehrkantige Schaftenden von Werkzeugen

Die Erfindung bezieht sich auf ein Spannfutter gemäß Gattungsbegriff des Anspruchs 1.

Ein derartiges Spannfutter ist bekannt aus der DE 29 34 428 C2, wobei die die Kugel aufnehmende fensterförmige Durchbrechung der Büchse im Bereich einer der Sechskantflächen der Höhlung mündet. Die Durchbrechung ist als in Einsteckrichtung des Werkzeugs verlaufender Längsschlitz gestaltet. Im Bereich ihrer innenliegenden Randkante ist die Innenwandung mit Tragschultern ausgestattet derart, daß zwei geradlinig verlaufende Tragschultern durch bogenförmig gestaltete Tragschultern untereinander verbunden sind. Da der Längsschlitz mittels eines Fingerfräasers herzustellen ist, liegt eine identische Querschnittsgestaltung der Tragschultern vor. Die längsschlitzartige Durchbrechung wird vorgesehen, damit bei unzureichender Verlagerung der Betätigungshülse die Kugel noch eine Bewegung in Einsteckrichtung auszuführen vermag.

Dem Gegenstand der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Spannfutter der in Rede stehenden Art in herstellungstechnisch einfacher Weise so auszugestalten, daß bei verkleinerter Raumform ein strafferer, insbesondere gegen Herausziehen gesicherter Sitz des Werkzeugs in der Büchse erzielt ist und dies selbst bei größeren Toleranzen.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die im Anspruch 1 angegebene Erfindung.

Der Unteranspruch stellt eine vorteilhafte Weiterbildung der erfindungsgemäßen Lösung dar.

11.01.90²

Zufolge derartiger Ausgestaltung ist der Gebrauchswert eines gattungsgemäßen Spannfutters erhöht. Es läßt sich selbst bei verkleinerter Raumform ein strafferer Sitz des eingesetzten Werkzeugs in der Höhlung der Büchse erzielen. Hierzu trägt einerseits die Tatsache bei, die Höhlung im Bereich einer der Mehrkantkanten münden zu lassen. Bei einer geraden Anzahl von Mehrkanten bedeutet dies dann, daß die von der Betätigungshülse beaufschlagte Kugel das Werkzeug in den gegenüberliegenden Dachzwinkel der Höhlung zwingt und demgemäß hierdurch einen Zentriereffekt verbunden mit einer satten Anlage des Werkzeugs erzeugt. Ein weites Eintreten der Kugel in die Höhlung der Büchse hinein gestatten die eine unterschiedliche Stärke besitzenden Tragschultern, in Umfangsrichtung der Höhlung gesehen. So können auch mit größeren Toleranzen hergestellte bitförmige Werkzeuge ausreichend fest gehalten werden. Dies trifft insbesondere auf solche Werkzeuge zu, die durch Kaltverformung hergestellt werden. Dieser große Verlagerungsweg der Kugel kommt auch solchen bitförmigen Werkzeugen entgegen, die auf gleicher Querschnittsebene befindliche Eckauseparungen besitzen, in welche die Kugel eingreifen kann. Werden Werkzeuge mit großem Untermaß verwendet, kann die Kugel unmittelbar bis zu den Tragschultern vordringen und sich dort abstützen. Bedingt durch die unterschiedlich groß gestalteten Tragschultern liegt auch ein unterschiedliches Rollverhalten der Kugel innerhalb der Durchbrechung vor. Da die Stärke der Tragschultern zu den sich in Einsteckrichtung diamtral gegenüberliegenden Bereichen der Höhlung abnimmt, ist das Rollverhalten der Kugel in Abzugsrichtung des Werkzeugs ungünstiger als in Querrichtung dazu, was ebenfalls zu einem verbesserten Sitz des Werkzeugs beiträgt. Praktisch kann die Stärke der in Einsteckrichtung verlaufenden Tragschultern bis auf Null gebracht werden. Dennoch ist eine genügende

11.01.90

Abstützung durch die quer dazu verlaufenden Tragschultern vorhanden. Die Anordnung der die Tragschultern ausbildenden Durchbrechung auf Höhe einer der Mehrkantkanten gestattet es, daß die Wandungsstärke der Büchse im Vergleich zu der vorbekannten Ausgestaltung gering gehalten werden kann verbunden mit der verkleinerten Raumform, ohne daß dies aus einer Verringerung des Kugeldurchmessers resultiert.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachstehend anhand der Figuren 1-9 erläutert. Es zeigt

- Fig. 1 in vergrößerter Darstellung ein erfindungsgemäß gestaltetes Spannfutter mit strichpunktiertem, als Schraubendreherbit gestaltetem Werkzeug,
- Fig. 2 einen Längsschnitt durch das Spannfutter ohne Werkzeug,
- Fig. 3 ebenfalls einen Längsschnitt durch das Spannfutter, und zwar bei eingestecktem Werkzeug,
- Fig. 4 in stark vergrößertem Längsschnitt einen Ausschnitt des Spannfutters im Bereich der Kugel, und zwar ohne eingesetztes Werkzeug,
- Fig. 5 den zugehörigen Schnitt nach der Linie V-V in Fig. 4,
- Fig. 6 die Ansicht in Pfeilrichtung VI in Fig. 5,
- Fig. 7 die Ansicht in Pfeilrichtung VII in Fig. 4,

Vnr. 177857 20 219 Dr.R./S./Ba. 05.01.1990

9000245

11.01.90

Fig. 8 einen der Fig. 4 entsprechenden ausschnittswweisen Längsschnitt bei eingestecktem Werkzeug und

Fig. 9 den Schnitt nach der Linie IX-IX in Fig. 8.

Das als Ganzes mit der Ziffer 1 bezeichnete Spannfutter besitzt einen Einspannzapfen 2, der sich in einen stufenförmig abgesetzten Gewindebolzen 3 fortsetzt. Letzterer greift in eine zentrale Gewindebohrung einer Büchse 5 ein. Zur Fixierung der eingeschraubten Lage des Gewindebolzens 3 dient eine auf diesem angeordnete Kontermutter 6, welche gegen den zugekehrten Stirnrand 7 der Büchse 5 verspannt ist.

Die Gewindebohrung 4 mündet in eine in Längsrichtung der Büchse 5 verlaufende Höhlung 8 sechseckigen Querschnitts. Die Länge der Höhlung 8 ist größer als diejenige der Gewindebohrung 4. Die Büchse 5 kann so auf den Gewindebolzen 3 aufgedreht werden, daß dieser auch in den Innenraum der Höhlung 8 hineinragt. Beim Ausführungsbeispiel schließt das Stirnende des Gewindebolzens 3 mit dem Boden 9 der Höhlung 8 ab.

Im mittleren Bereich ist die Büchse 5 mit einem auswärts gerichteten Kragen 10 versehen, der mit zur Führung einer die Büchse 5 überfangenden Betätigungshülse 11 dient. Dieselbe besitzt einen zylindrischen und einen konischen Abschnitt 12, 13. Der zylindrische Abschnitt 12 wird vom Kragen 10 der Büchse 5 geführt. Am freien Ende des zylindrischen Abschnitts 12 befindet sich ein Führungerring 14 mit einer stirnseitigen Abschrägung 15, welche von einer einwärts gerichteten Umbördelung 16 des zylindrischen Abschnitts 12 überfangen ist. An dem Führungerring 14 stützt sich das eine Ende einer die Büchse 5 umgreifenden Druckfeder 17 ab. Das andere Ende dersel-

0000245

11.01.90

ben findet Abstützung an dem Kragen 10. Hierdurch wird die Betätigungshülse 11 in Einsteckrichtung x des Werkzeugs beaufschlagt. Eine Anschlagbegrenzung erhält die Betätigungshülse 11 durch eine im Übergangsbereich zwischen den beiden Abschnitten 12, 13 befindliche innere Ringstufe 18, mit welcher die Betätigungshülse 11 gegen den Kragen 10 stößt, vgl. Fig. 2.

Durch den konischen Abschnitt 13 wird büchseninnenseitig eine keilförmig abfallende Spannfläche 19 gebildet. Deren kleinster Durchmesser entspricht dem Außendurchmesser der Büchse 5. Aus Fig. 2 geht ferner hervor, daß bei nicht eingesetztem Werkzeug der untere Stirnrand 20 der Büchse 5 etwa mit dem freien Stirnrand 21 der Betätigungshülse 11 fluchtet.

Die Spannfläche 19 wirkt zusammen mit einer ein Druckstück darstellenden Kugel 22. Dieselbe ist in einer radialen Durchbrechung 23 der Büchse 5 untergebracht derart, daß die Längsachse der als Bohrung gestalteten Durchbrechung die zugehörige Mehrkantkante 24 und auch die diametral dazu verlaufende Mehrkantkante 25 schneidet. Die Durchbrechung 23 wird durch Bohren erzeugt derart, daß im Bereich der innenliegenden Randkante der Durchbrechung Tragschultern 26, 27 verbleiben. Wie eindeutig aus den Figuren 4-7 hervorgeht, besitzen die Tragschultern 26, 27 eine unterschiedliche Stärke derart, daß die Stärke der Tragschultern 26 zu den sich in Einsteckrichtung diametral gegenüberliegenden Bereichen der Bohlung 8 abnimmt. Demzufolge weisen die im Bereich der Mehrkantkante 24 liegenden Tragschultern 26 eine geringere Stärke auf als die quer dazu verlaufenden Tragschultern 27. Letztere sind so groß dimensioniert, daß sie der Kugel eine gute Abstützung geben. Das Bohren der Durchbrechung 23 könnte so erfolgen, daß die Stärke

Vnr. 177857 20 219 Dr.R./S./Ba. 05.01.1990

9000245

11.01.90

der Tragschultern 26 bis auf den Wert Null gebracht werden könnte. Dennoch würden die verbleibenden, quer dazu gerichteten Tragschultern 27 noch die genügende Absützung für die Kugel 22 bringen.

Aus den Figuren 6 und 7 geht hervor, daß die Durchbrechung 23 in einer etwa ovalen Öffnung 28 in die zugekehrte Mehrkantkante 24 mündet unter Verwirklichung der unterschiedlich stark und flächenmäßig groß bemessenen Tragschultern 26, 27.

Bezüglich des Werkzeugs handelt es sich beim Ausführungsbeispiel um einen Schraubendreherbit 29 sechseckiger Querschnittsform, die derjenigen der Höhlung 8 angepaßt ist. Der Schraubendreherbit 29 besitzt ein Arbeitsende 30 und formt dort die entsprechende Klinge. In dem gegenüberliegenden Schaftende 32 sind auf gleicher Querschnittsebene liegende Eckaussparungen 31 vorgesehen. In eingesetztem Zustand des Schraubendreherbits 29 liegen die Eckaussparungen 31 auf gleicher Höhe zur Achsmitte der Durchbrechung 23 bzw. zur Kugel 22. Sollte eine abweichende Lage vorliegen, so könnte dieses durch entsprechendes Aufschrauben der Büchse 5 auf den Gewindebolzen 3 ausgeglichen werden.

Das Einsetzen des Schraubendreherbits 29 verlangt eine Verschiebung der Betätigungshülse 11 entgegen der Einsteckrichtung x, und zwar in die Fig. 3 schematisch, strichpunktiert dargestellte Position. Die Spannfläche 19 der Betätigungshülse 11 gibt damit der Kugel 22 den entsprechenden Freiraum, damit die Kugel beim Einsetzen des Schraubendreherbits 29 in radialer Richtung nach auswärts ausweichen kann. Begrenzt ist die Einsteckbewegung, wenn der Schraubendreherbit 29 den Boden 9 der Höhlung bzw. den Schraubbolzen 3 beaufschlägt. Es kann nun die Betätigungshülse 11 losgelassen werden, woraufhin

9000245

11.01.90⁷

die Druckfeder 17 eine Verlagerung derselben in Einsteckrichtung x veranlaßt. Dabei beaufschlagt die Spannfläche 19 die Kugel 22 und drückt diese in Anlage zum Schraubendreherbit 29, wobei die Kugel mit ihrem vorstehenden Abschnitt auch in die zugekehrte Eckaussparung des Schraubendreherbits eintaucht. Es wird hierdurch ein äußerst stabiler, straffer Sitz des eingesetzten Schraubendreherbits erzeugt. In Abzugsrichtung des Schraubendreherbits wirkende Kräfte verstärken noch den Sitz des Schraubendreherbits in der Höhlung 8 der Büchse 5. Über die Spannfläche 19 und Kugel 22 wird im übrigen der der Kugel gegenüberliegende dachförmige Bereich des Schraubendreherbits 29 in den zugehörigen, von den beiden entsprechenden Sechskantflächen gebildeten Zwickel hineingezwängt unter Verwirklichung einer Zentrierung des Schraubendreherbits. Bestimmungsgemäß kommt daher die Kugel stets im Kantenbereich des Schraubendreherbits zur Wirkung. Die Einklemmwirkung ist selbst dann sehr hoch, wenn auf die Eckaussparungen 31 am Schraubendreherbit 29 verzichtet werden sollte. Auch wenn größere Toleranzen bei der Herstellung der Schraubendreherbits auftreten sollten, ist stets der genügend straffe Sitz der Schraubendreherbits in der Höhlung 8 gewährleistet zufolge des großen Verlagerungsweges der Kugel in der Durchbrechung 23, so daß auf eine längsschlitzartige Durchbrechung verzichtet werden kann verbunden mit den sich hieraus ergebenden Vorteilen, wie z.B. eine vereinfachte Herstellung der Durchbrechung.

Liegen die Toleranzen des Schraubendreherbits an der unteren Grenze, so kann die Kugel 22 sich bei eingesetztem Schraubendreherbit an den Tragschultern 26, 27 abstützen. Da die Tragschultern 26 geringer stark als die Tragschultern 27 sind, liegt auch ein unterschiedliches Rollverhalten der Kugel 22 vor derart, daß das in Einst-

0000245

11.01.90⁸

eckrichtung bzw. Abzugsrichtung des Werkzeugs vorliegen-
de Rollverhalten ungünstiger ist, wodurch ein zusätzli-
cher Bremsseffekt erzeugt wird.

Das Herauslösen des Schraubendreherbits 29 aus der Höh-
lung 8 verlangt eine willensbetonte Verlagerung der
Betätigungshülse 11 in Werkzeug-Einsteckrichtung x, so
daß bei anschließendem Zug an dem Werkzeug entgegen
Einsteckrichtung x die Kugel 22 in radialer Auswärtsrich-
tung ausweichen kann unter Freigabe des Schraubendreher-
bits.

Die in der vorstehenden Beschreibung, der Zeichnung und
den Ansprüchen offenbarten Merkmale der Erfindung können
sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination für
die Verwirklichung der Erfindung von Bedeutung sein.
Alle offenbarten Merkmale sind erfindungswesentlich. ~~In~~
~~die Offenbarung der Anmeldung wird hiermit auch der~~
~~Offenbarungsinhalt der zugehörigen/beigefügten Priori-~~
~~tätsunterlagen (Abschrift der Voranmeldung) vollinhalt-~~
~~lich mit einbezogen.~~

geg. gem. Bl. 20

11.01.90⁹

A N S P R Ü C H E

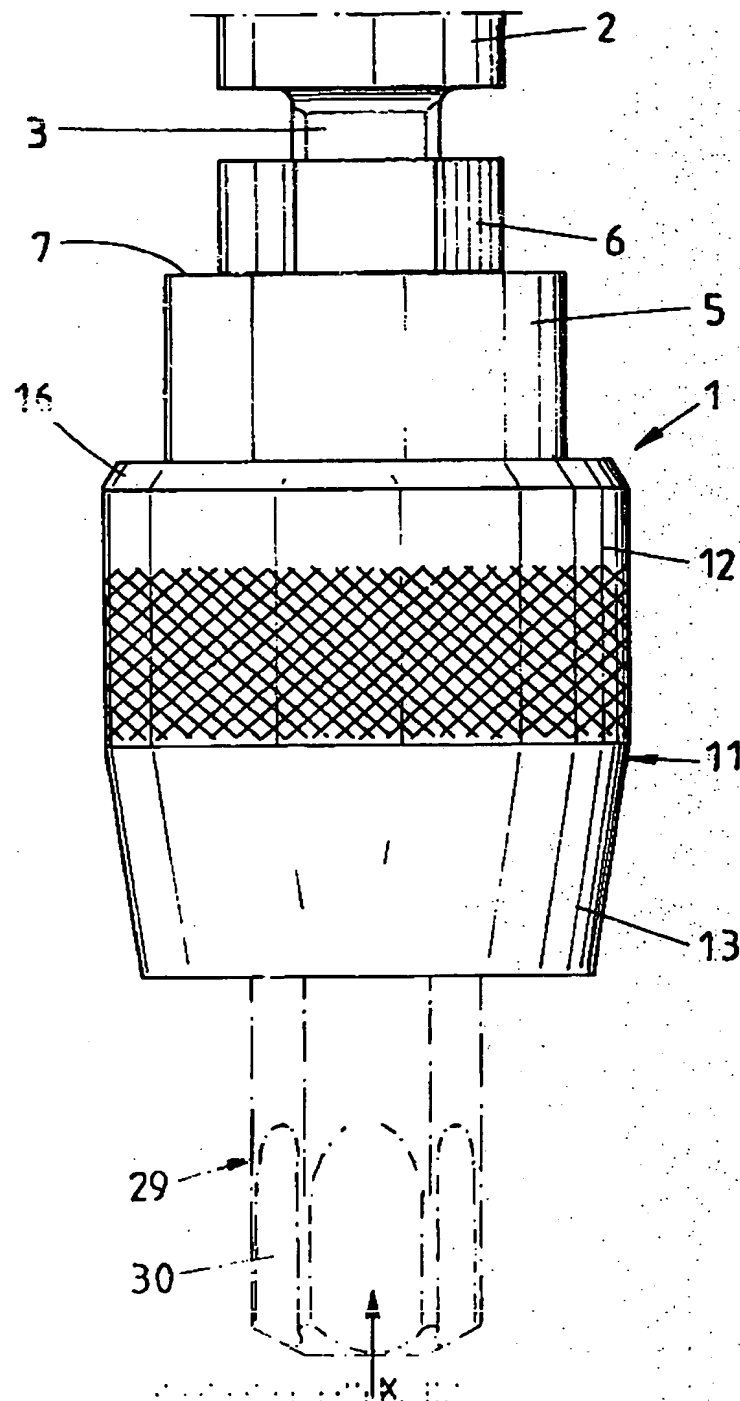
1. Spannfutter für mehrkantige Schaftenden von Werkzeugen, mit einer die Antriebskraft übertragenden, in ihrer Höhlung (8) dem Mehrkant-Querschnitt des Schaftendes (32) entsprechenden Büchse (5), welche eine fensterförmige Durchbrechung (23) besitzt, in der eine Kugel (22) als auf den Schaft einwirkendes Druckstück angeordnet ist, rückwärtig welcher eine entgegen Federwirkung verschiebbare Betätigungshülse (11) angeordnet ist, wobei der Durchmesser der Kugel (22) größer ist als die Dicke der Büchsenwandung und die Betätigungshülse (11) an ihrer Innenwand mit einer zum vorderen Ende hin keilförmig abfallenden Spannfläche (19) auf die Kugel drückt und wobei ferner der kleinste Durchmesser der keilförmig abfallenden Spannfläche (19) dem Außendurchmesser der Büchse (5) entspricht, welche eine Verschmälerung der Durchbrechung (23) zur Höhlung (8) hin aufweist, die durch Tragschultern im Bereich der innenliegenden Randkante der Durchbrechung (23) gebildet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragschultern (26, 27) der eine der Mehrkantkanten (24) durchdringenden Höhlung (8), in Umfangsrichtung der Höhlung (8) gesehen, eine unterschiedliche Stärke besitzen.

2. Spannfutter, insbesondere nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stärke der Tragschultern (26) zu den sich in Einsteckrichtung diamtral gegenüberliegenden Bereichen der Höhlung (8) abnimmt.

11.01.90

FIG. 1

1/6



11.07.90

2/6

FIG. 2

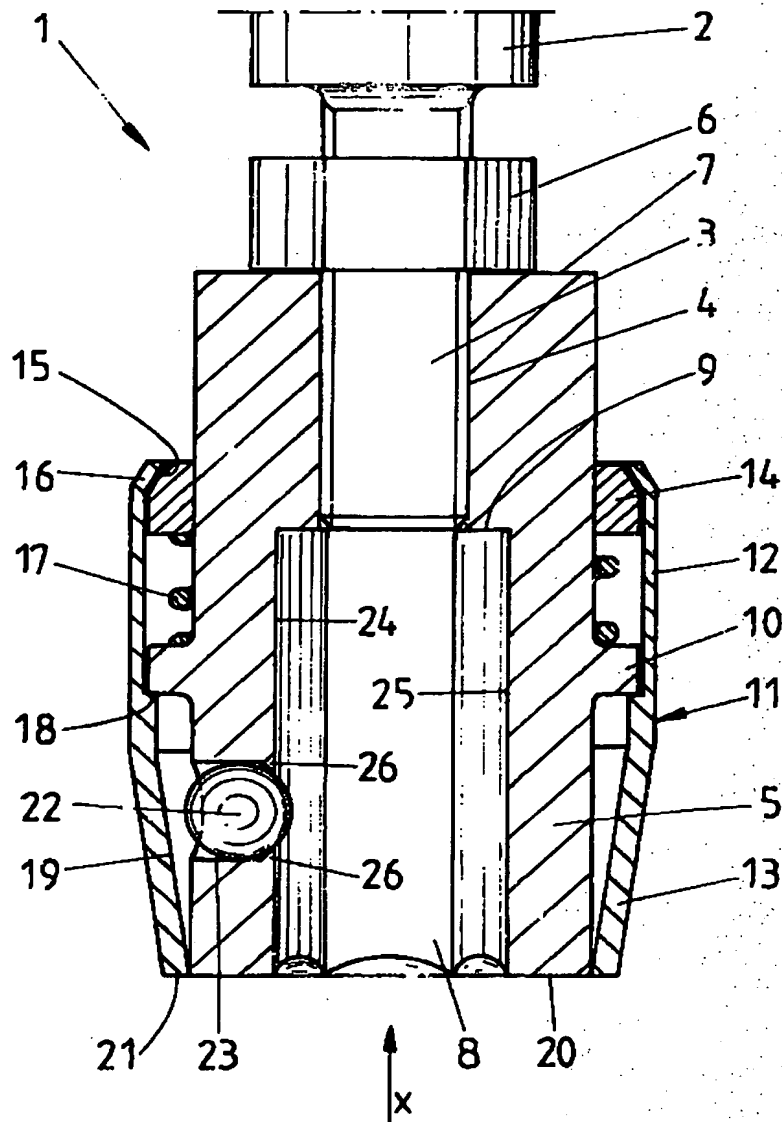
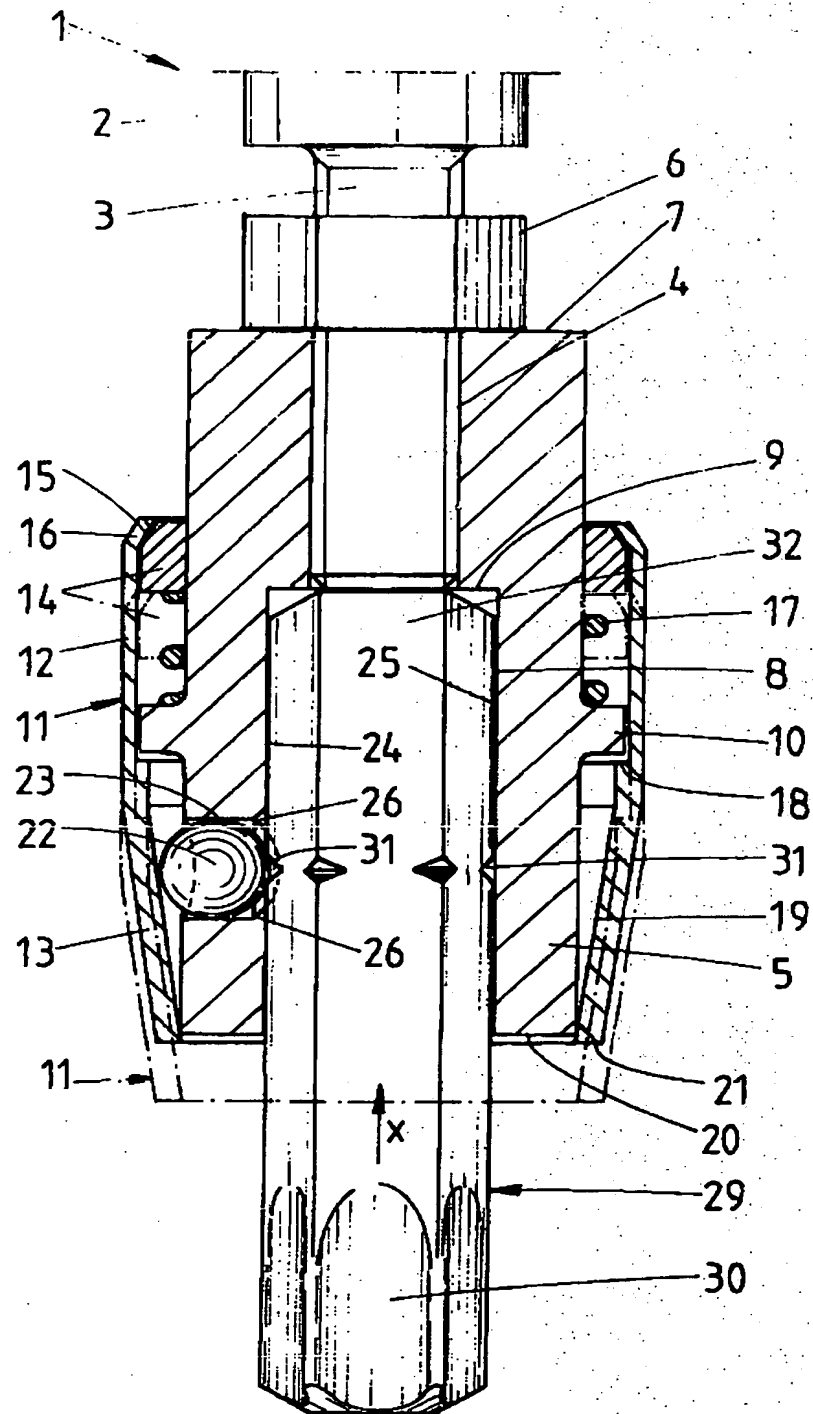


FIG. 3



20219 Pa

90000245

Wera-Werk

FIG.5

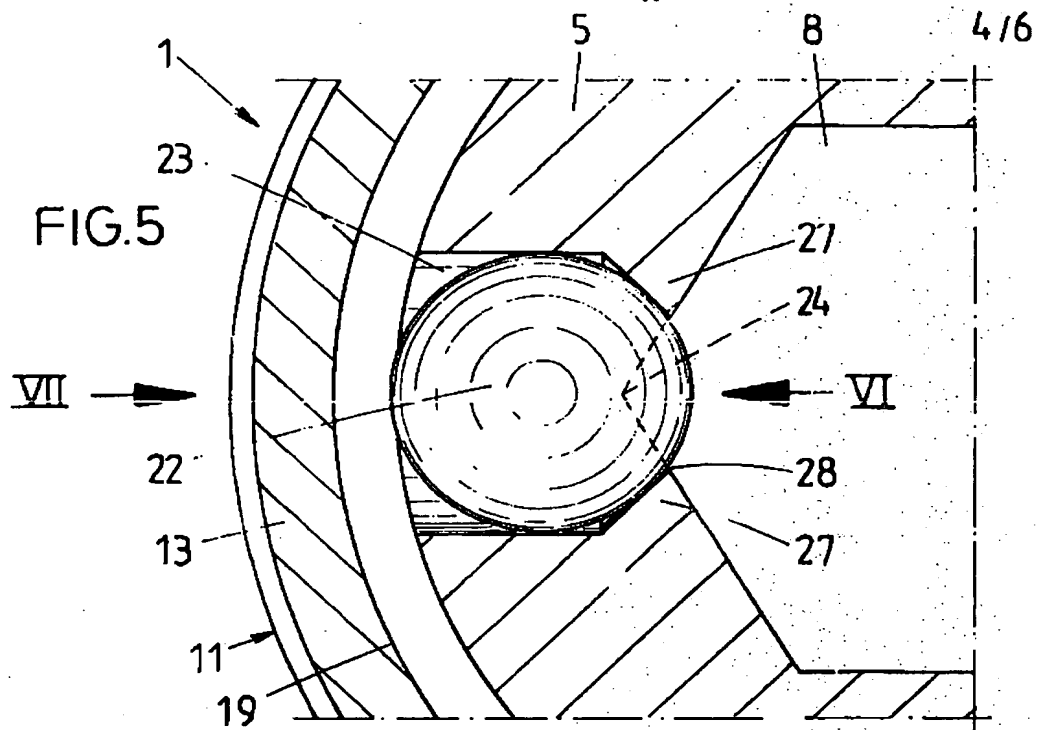
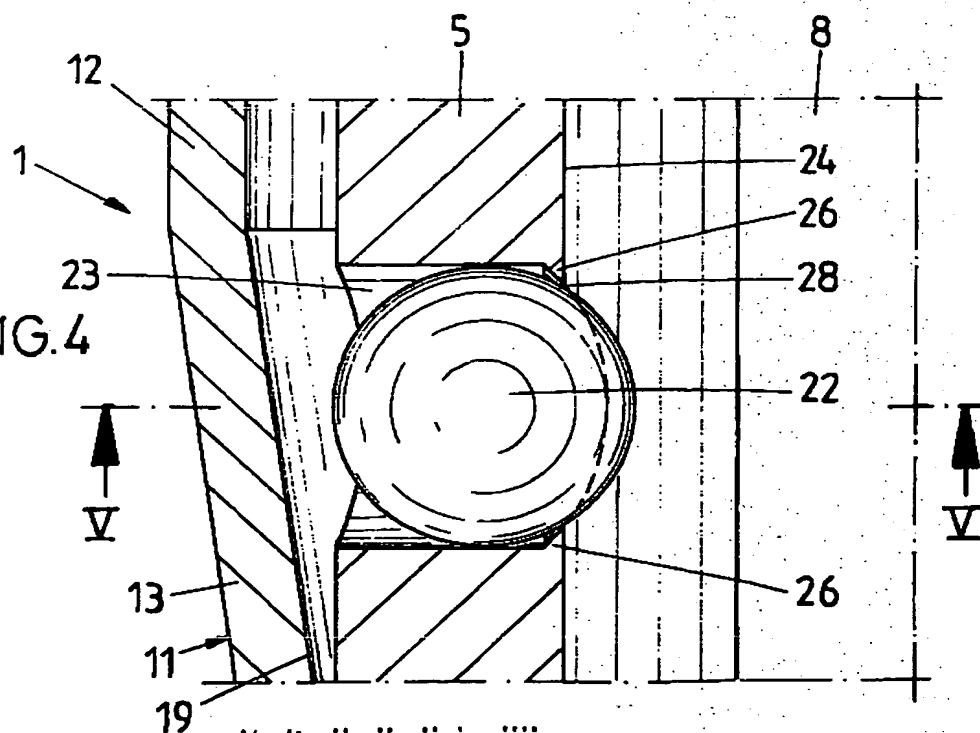
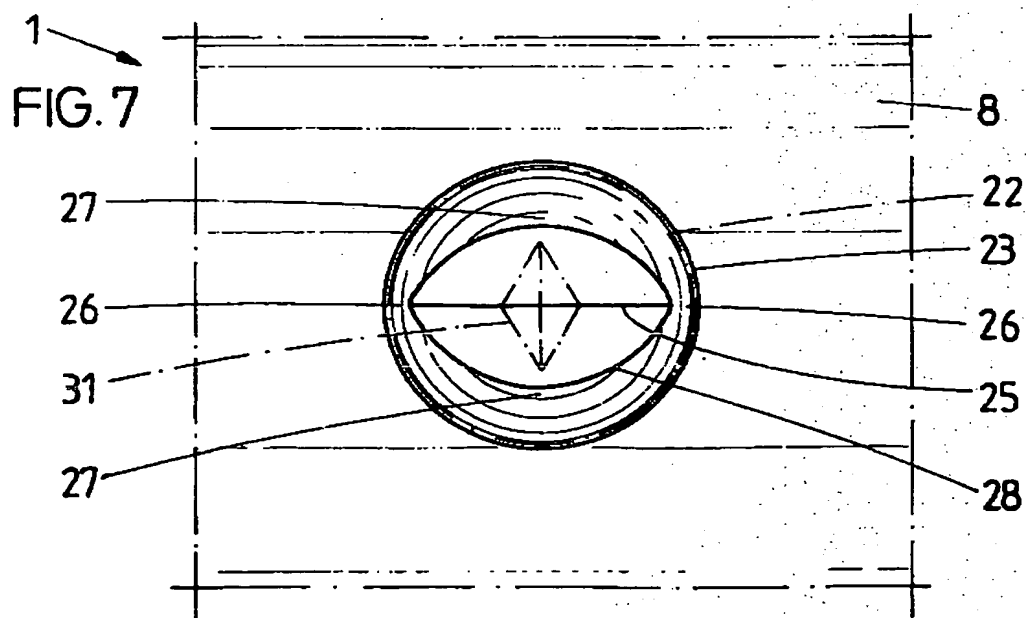
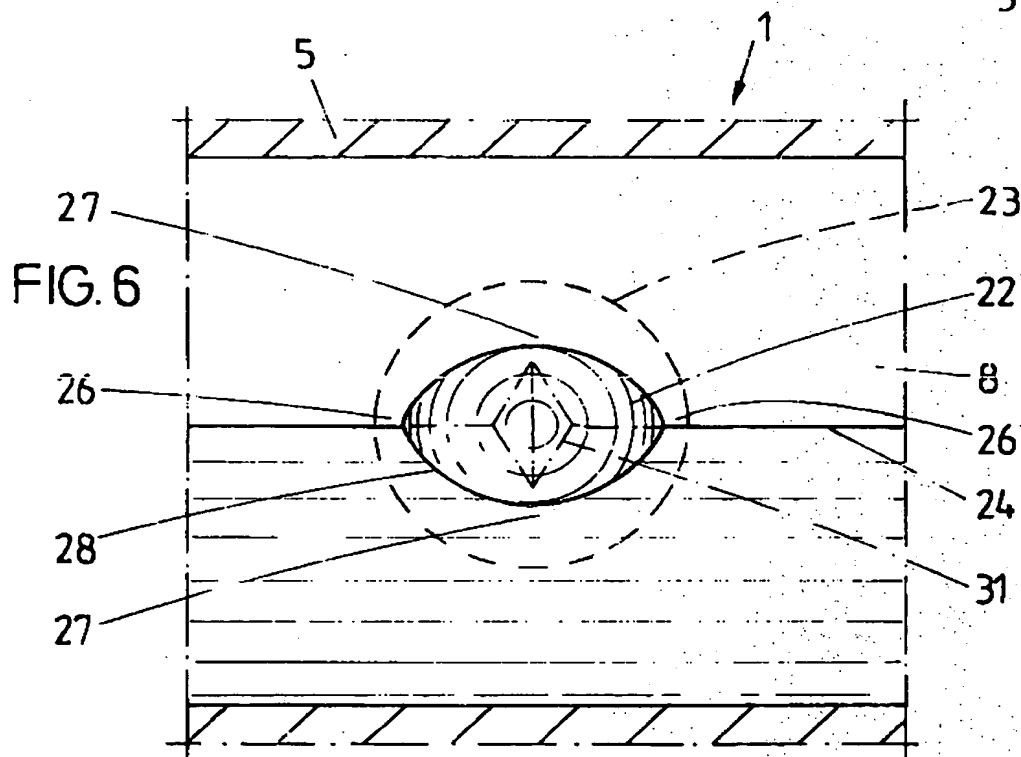
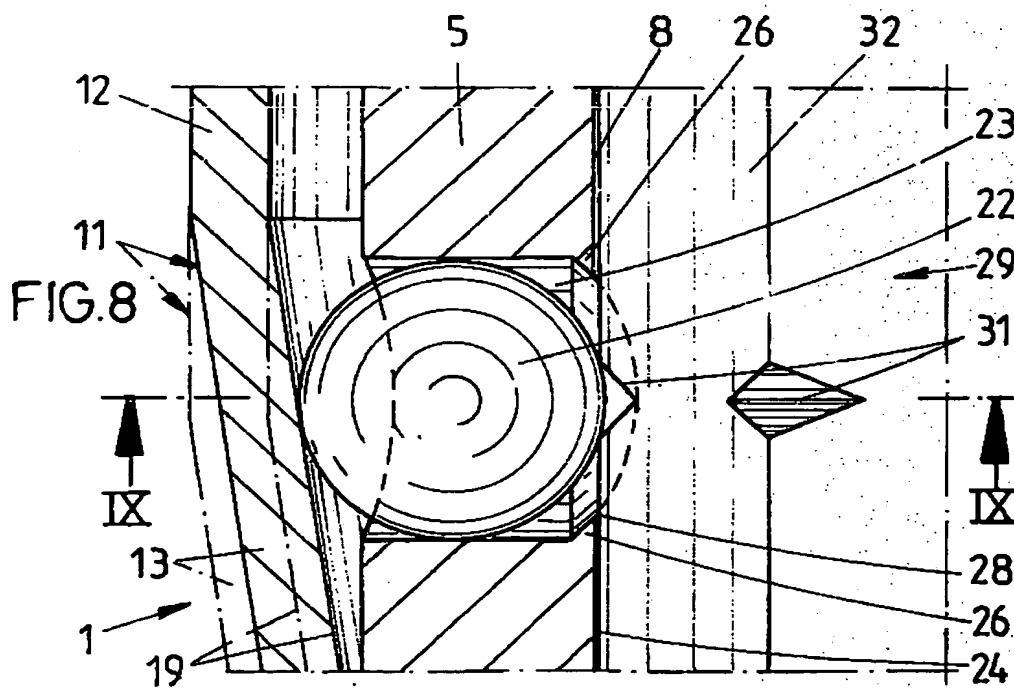
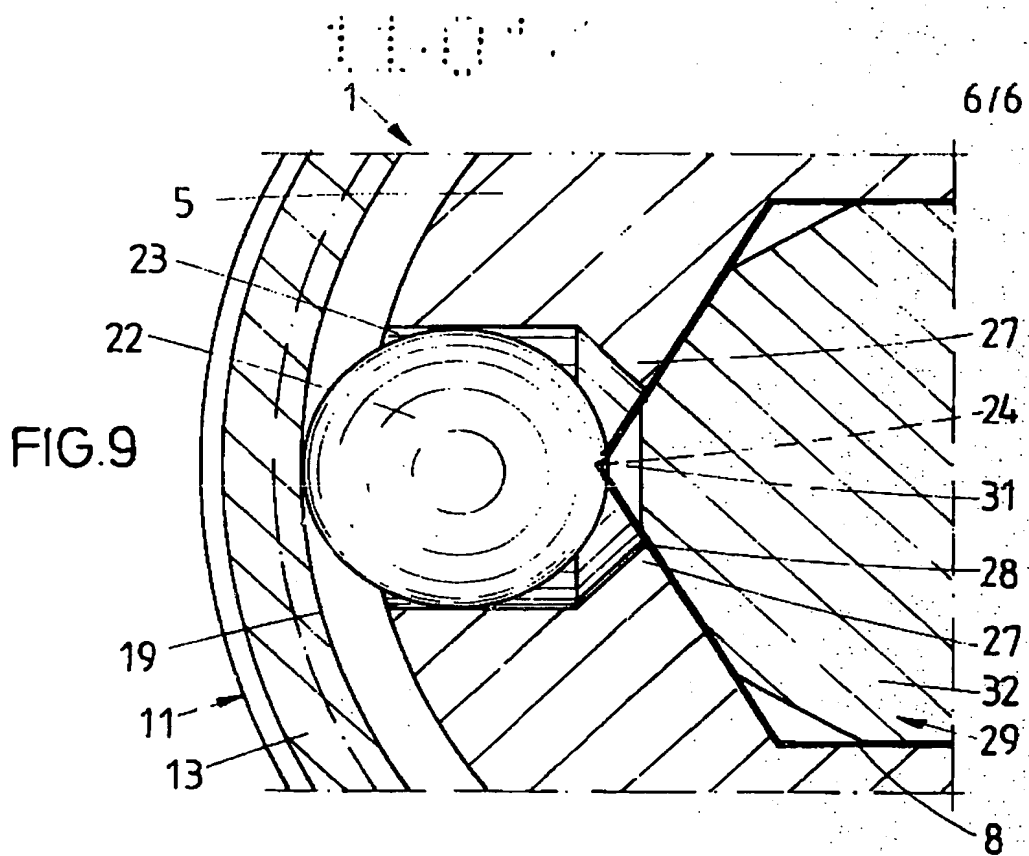


FIG.4







**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.